



**UNIVERSIDAD
DE GRANADA**

**TRABAJO FIN DE GRADO
INGENIERÍA ELECTRÓNICA INDUSTRIAL**

Red BAN para la medida de parámetros físicos en el ámbito deportivo

Autor

Manuel Gálvez del Postigo
Fernández

Directores

Alejandro Toral López
Andrés Godoy Medina

Facultad de
Ciencias



FACULTAD DE CIENCIAS

—
Granada, Junio de 2020

Red BAN para la medida de parámetros físicos en el ámbito deportivo

Manuel Gálvez del Postigo Fernández

Palabras clave: sistemas embebidos, red BAN, nodos, postprocesado.

Resumen:

En este trabajo se lleva a cabo el desarrollo de una red BAN (Body Area Network) mediante el uso de sistemas embebidos. Para ello, se han usado como nodos sensores la unión del MPU-6500 (para recoger datos de aceleración y velocidad angular) y del NodeMCU V1.0 (para enviar esos datos a un nodo central, en nuestro caso una Raspberry Pi 3 Modelo B). Una vez se han capturado esos datos, el propósito final ha sido hacerlos pasar por una fase de postprocesado, de forma que se eliminen las no idealidades, y se puedan realizar diferentes pruebas, dirigidas principalmente al ámbito deportivo.

En cuanto a la implementación del sistema, esta se ha dividido en tres partes. La primera de ellas ha consistido en la creación de una red mediante la configuración de la Raspberry Pi. Para la segunda de estas, se han programado los nodos sensores mediante el entorno de programación Arduino para que fueran capaces de recoger datos, y ser capaces tanto de enviarlos por WiFi a nuestro nodo central como mostrarlos por puerto serie. Por último, en la tercera parte, se ha desarrollado el postprocesado de los datos, el cual ha consistido en la eliminación de las no idealidades presentes, tales como el *offset* y el ruido de alta frecuencia.

Una vez terminada la implementación del sistema, se han realizado una serie de experimentos. Primero se ha considerado un experimento sencillo para testear el sistema. Posteriormente, se han considerado varios escenarios para mostrar las potenciales aplicaciones del sistema.